



Gemeinde : Maur / Egg
Objekt : Stellwerkersatz Neuhaus
Ort : Bhf. Neuhaus bei Hinteregg
km : 8.195 – 9.480

15.05

Auflageprojekt

Technischer Bericht Sicherungsanlagen



Version 1.3 / 4. Februar 2026

Forch, 12. Juni 2026

Projektverantwortliche Forchbahn AG:

Projektverfasser:

.....
Alessandro Pol
Geschäftsbereichsleiter
Infrastruktur

.....
Daniel Angst
Gesamtprojektleiter

.....
Markus Ackermann
Gesamtleiter

Impressum

Bauherr und Gesuchsteller(in)	Forchbahn AG Alessandro Pol Geschäftsbereichsleiter Infrastruktur Kaltensteinstrasse 32 CH-8127 Forch Tel. E-Mail:	+41 43 288 11 94 alessandro.pol@forchbahn.ch
Gesamtprojektleitung	Daniel Angst Tel. E-Mail:	+41 79 901 85 42 daniel.angst@forchbahn.ch
Projektverfasser(in) Sicherungsanlagen	Projekthaus Herisau GmbH Markus Ackermann Engelen 2137 CH-9100 Herisau	
Berichtverfasser(in)	Markus Ackermann	markus.ackermann@projekthaus.ch
Projektnummer ISB	487	

Änderungsverzeichnis Dokument

Dokumenten-Name:		487_15.05_NHBH_Technischer_Bericht_SA	
Version:	Datum:	Erstellt:	Beschreibung:
1.0	17.01.2025	MA	Dossier nach Freigabe
1.1	20.03.2025	MA	Anpassung Raumüberwachung, Wechsel GPL
1.2	26.06.2025	MA	Kap. 2.2.7 - Verweise zu Dokumenten Streckenverhältnisse und Parallelführung angepasst
1.3	04.02.2026	MA	Kap. 1.2.2 - Entfernen Geschwindigkeitserhöhung Kap. 1.3.1 - Ergänzung Geschwindigkeitserhöhung als Drittprojekt Kap. 2.2.7 - Entfernen Verweise zu Geschwindigkeitserhöhung Kap. 3.1.1 - Berechnung Vorschaltabstände mit v-ist Kap. 3.2 - Geschwindigkeiten, Einschaltungen, Sperrzeit und Sperrvorgang Kap. 3.2.6 - Anpassung BUE-Name
Dokumenten-Status:		Freigegeben	
Review ist erfolgt durch:		Patrick Hug	Datum: 04.02.2026
Freigabe ist erfolgt durch:		Daniel Angst	Datum: 04.02.2026
Unterzeichnung und Abgabe ans BAV			Datum: 12.06.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines / Projektdefinition	4
1.1	Ausgangslage und Problemstellung.....	4
1.2	Projektbeschreibung und Begründung des Vorhabens	4
1.2.1	IST-Zustand	4
1.2.2	SOLL-Zustand	4
1.3	Projektabgrenzungen und Abhängigkeiten	4
1.3.1	Abgrenzung.....	4
1.4	Umfang des Projekts.....	5
1.4.1	Projektdaten	5
1.4.2	Projektelemente	5
2	Elemente der Sicherungsanlage	5
2.1	Lichtraumprofil	5
2.2	Signalisierung.....	5
2.2.1	Signaltyp	5
2.2.2	Vorsignal	5
2.2.3	Kontrolllicht	6
2.2.4	Hauptsignal „Rot blinken“	6
2.2.5	Kennzeichnung Bahnübergangsanlage	6
2.2.6	Durchrutschweg.....	6
2.2.7	Geschwindigkeiten.....	6
2.2.8	Rangierfahrstrasse	6
2.2.9	Flankenschutz	6
2.2.10	Weichen	6
2.2.11	Weichensignale.....	7
2.2.12	Zugbeeinflussung.....	7
2.2.13	Gleisfreimeldung.....	7
2.2.14	Block	7
2.2.15	Fernbedienung.....	7
3	Stellwerk.....	8
3.1.1	Vorsignal	8
3.1.2	Hauptsignal	9
3.1.3	Zug- Fahrstrassen.....	10
3.1.4	Durchfahrt.....	10
3.2	Bahnübergänge.....	11
3.2.1	BUe Heuberg km 8.414	11
3.2.2	BUe Im Neuhaus, km 8.808	14
3.2.3	BUe Neuwiesenweg km 8.874	17
3.2.4	BUe Neuhaus West km 8.959	20
3.2.5	BUe Neuhaus Ost km 9.052	23
3.2.6	BUe Maurstrasse km 9.205.....	26
4	Elektrische Anlagen / Erdungskonzept	29
4.1	Bedarfshalt.....	29
4.2	Kabelanlage.....	29
4.3	Weichenheizung	29
4.4	Erdungskonzept	29
4.5	Fahrleitung.....	29

1 Allgemeines / Projektdefinition

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Der zweigleisige Bahnhof Neuhaus liegt zwischen dem Bahnhof Scheuren und dem Bahnhof Hinteregg. Die Publikumsanlage des Bahnhofs Neuhaus wurde im Jahr 2021 saniert.

1.2 Projektbeschreibung und Begründung des Vorhabens

1.2.1 IST-Zustand

Das Stellwerk von Neuhaus befindet sich im zentralisierten Stellwerk vom Typ Do69 in Forch. Das bestehende Stellwerk verfügt über zwei Vor- und Einfahrtsignale sowie über zwei Gruppenausfahrtsignale. Als Vorsignale dienen Fahrtstellungsmelder.

Im Bahnhofsbereich befinden sich fünf Bahnübergänge, welche ins Stellwerk eingebunden sind.

1.2.2 SOLL-Zustand

Mit der Erweiterung der Kreuzungsstelle und der Sanierung der Publikumsanlage Scheuren wird der Stellwerksteil Scheuren ersetzt. Im Zusammenhang mit dem Stellwerkersatz Scheuren soll auch der Stellwerksteil Neuhaus ersetzt werden.

Das Stellwerk soll neu über Einfahr- und Ausfahrtsignale verfügen.

Die Einschaltungen, Deckungen und Ausschaltungen der Bahnübergänge im Projektbereich werden den Gegebenheiten angepasst. Die strassenseitigen Aussenanlagen der Bahnübergänge werden nicht angepasst. Die Steuerungen der BUe Neuhaus West und Ost werden verschoben.

Die Innenanlage des Stellwerkes wird in Scheuren erstellt. Der Neubau des Technikgebäudes ist nicht Bestandteil des Auflageprojektes.

1.3 Projektabgrenzungen und Abhängigkeiten

1.3.1 Abgrenzung

Die neuen Signalstandorte des Stellwerks Scheuren und Hinteregg im Projektperimeter sind im Signalisierungskonzept [15.06] und Signalplan [15.04] als Drittprojekt (blau) ausgewiesen.

Nebst den Anpassungen des Blocks resp. Fahrrichtungsverwaltung, sind die Stellwerke von Scheuren und Hinteregg nicht Projektbestandteile.

Mit dem Drittprojekt «Geschwindigkeitserhöhung Scheuren bis Hinteregg» sind partielle Erhöhungen der Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen. Diese Geschwindigkeitserhöhungen sind nicht Projektgegenstand.

Das Drittprojekt wird im Anschluss ausgeführt. Für die Auslegung der Bahnübergänge und Vorsignale werden deshalb die höheren Geschwindigkeiten und Kontrolllichtstandorte aus dem Drittprojekt berücksichtigt (siehe auch Kapitel 3.1.1 Vorsignale).

1.4 Umfang des Projekts

1.4.1 Projektdaten

Kenngrossen Verkehr bis 2030:

Es verkehren bis zu 126 Personenzüge am Tag auf dem Gleisabschnitt.

1.4.2 Projektelemente

Folgende Elemente sind Bestandteile der Sicherungsanlage:

- Neubau der Sicherungsanlage mit folgenden Elementen
 - Gleissignale
 - Achszähler
 - Erstellung Bedarfshalt
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Heuberg km 8.414
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Im Neuhaus, km 8.808
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Neuwiesenweg, km 8.874
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Neuhaus West km 8.959
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Neuhaus Ost km 9.052
 - Anpassung Ein- und Ausschaltung BUE Maurstrasse km 9.205
 - Verschieben der BUE-Steuerung Neuhaus West und Ost
 - Verschieben KL BUE Heuberg
 - Ersatz Kabelanlage
 - Beibehaltung der Zugbeeinflussung ZSL 90
- Rückbau der bestehenden Stellwerkanlage

2 Elemente der Sicherungsanlage

Es wird ein elektronisches Stellwerk vom Typ SIMIS IS eingesetzt. Die Funktionalität der Sicherungsanlage entspricht den Standardfunktionen gemäss den schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV (R 300.1-.15).

2.1 Lichtraumprofil

Bei der Forchbahn gilt das Lichtraumprofil C3 FB.

2.2 Signalisierung

2.2.1 Signaltyp

Es werden auf dem gesamten Streckenabschnitt Signale vom Typ L verwendet.

Sämtliche Signale werden neu erstellt. Die Standorte der Signale wurden mit den erlaubten Geschwindigkeiten abgeglichen. Es wurde auf die optimale Sichtbarkeit der Signale Rücksicht genommen.

2.2.2 Vorsignal

Die Auslegung der Vorsignaldistanzen erfolgt gemäss AB-EBV, AB52.2, Ziffer 4. Für die Bremswegbemessung dient die Tabelle des Kommentars 04 Ergänzung a, des Berichts Teilprojekt Bremse Meterspur.

Bei der Forchbahn verkehren im Regelbetrieb Züge mit Magnetschienenbremsen mit 140 Bremsprozenten. Die Bemessung der Vorsignaldistanzen erfolgt mit Fahrzeugen mit 140 Bremsprozenten. Es werden die erhöhten Geschwindigkeiten berücksichtigt. Auf den ermittelten Tabellenwert wird ein Zuschlag von 15% zugeschlagen.

Zudem wird eine Sekunde Systemreaktionszeit der Zugbeeinflussung eingerechnet.

Dank dem Einsatz von ZSL90 ist kein Zuschlag für den Versatz der Fahrzeugantenne erforderlich.

2.2.3 Kontrolllicht

Die Auslegung der Kontrolllichtdistanzen erfolgt gemäss AB-EBV, AB52.2, Ziffer 4. Für die Bremswegbemessung dient die Tabelle des Kommentars 04 Ergänzung a, des Berichts Teilprojekt Bremse Meterspur.

Bei der Forchbahn verkehren im Regelbetrieb Züge mit Magnetschienenbremsen mit 140 Bremsprozenten. Die Bemessung der Kontrolllichtdistanzen erfolgt mit Fahrzeugen mit 140 Bremsprozenten.

Zudem wird eine Sekunde Systemreaktionszeit der Zugbeeinflussung eingerechnet.

Dank dem Einsatz von ZSL90 ist kein Zuschlag für den Versatz der Fahrzeugantenne erforderlich.

2.2.4 Hauptsignal „Rot blinken“

Am Hauptsignal "Rot blinken" bedeutet bei der Forchbahn nach AB-FDV R300.2 (Forchbahn), Ziffer 8.2.3, dass die Fahrstrasse eingelaufen ist, jedoch der Bahnübergang nicht geschlossen ist.

In diesem Fall gilt «Rot Blinken» als Zustimmung zur Fahrt und der Anfang des BUe wird nach AB-FDV R300.9 (Forchbahn) Ziffer 7.1.5 (7.2) mit einer Zielgeschwindigkeit von 10 km/h überwacht.

2.2.5 Kennzeichnung Bahnübergangsanlage

Bahnübergangsanlagen werden bei der Forchbahn nicht mit Kennzeichnung Bahnübergangsanlage (FDV R300.2, Ziffer 2.6.10) beschriftet. Dank dem Einsatz von ZSL90 ist die Zuordnung eines gestörten Bahnübergangs jederzeit möglich. Der Forchbahn liegt eine Ausnahmegenehmigung für diese Abweichung vor.

2.2.6 Durchrutschweg

Gemäss der AB-EBV zu Art. 39 EBV, AB 39.3.a, Ziff. 4.3.3 sind aufgrund einer Sicherheitsbeurteilung kürzere als die in den Ziff. 4.3.1 und 4.3.2 für Geschwindigkeiten bis 160 km/h festgelegten Mindestdurchrutschwege möglich.

Aufgrund der eingesetzten tramähnlichen Fahrzeuge mit hohem Bremsvermögen und der kontinuierlichen Geschwindigkeitsüberwachung mit ZSL 90 wird auf den Durchrutschweg verzichtet.¹

2.2.7 Geschwindigkeiten

Die Geschwindigkeit kann aus dem Signalisierungskonzept [15.06] entnommen werden.

2.2.8 Rangierfahrstrasse

Es sind keine Rangierfahrten vorgesehen.

2.2.9 Flankenschutz

Sämtliche Zugsfahrten erfolgen mit gesicherten Fahrstrassen.

2.2.10 Weichen

Die Weiche 1 NHBH ist mit einem Weichenantrieben Typ S700V (3x400V) mit einem Verschluss vom Typ CKA12 ausgerüstet.

Die Weiche 2 NHBH ist mit zwei Weichenantrieben Typ S700V (3x400V) mit zwei Verschlüssen vom Typ CKA12 ausgerüstet.

Die Lageüberwachung der Weichenzungen erfolgt über die Stellstange und die Vierdrahtschaltung des Weichenantriebs (Geschwindigkeitsbereich $v \leq 80$ km/h).

¹ Gemäss Plangenehmigung Haltestelle Egg Oberbauerneuerung und Perronerhöhung (Geschäftsnummer: BAV-411.221-00002/00019-2016/0312), Kapitel 1.2.2 Ausnahmegesuch „Fehlender Durchrutschweg bei den Ausfahrtsignalen“

Die Weichen werden nicht mit einer unabhängigen Lageüberwachung ausgestattet.

Weichenbezeichnung	Weichenkurzbezeichnung	Weichenantrieb	Verschlussstyp	Überwachung
W1	EW I-130 M-G-1:7 - F/B, L, (Ro)	S700V	CKA 12	- ZK über Stellstange - kein ELP
W2	EW I-350 M-G-1:11 - F/B, L, (Ro)	S700V	CKA 12	- ZK über Stellstange - kein ELP

2.2.11 Weichensignale

Die Forchbahn AG betreibt gemäss aktueller AB-FDV auf ihrem Streckennetz keine Weichensignale. Dies beruht auf folgenden Gegebenheiten:

- einfache Betriebsverhältnisse
- einheitliche Ausrüstung/Anlage über das gesamte Streckennetz
- dauernde Überwachung der Weichenlage im ZSL90

Wegen der komplexen Betriebsverhältnisse ist jedoch der Bahnhof Forch von der Regelung ausgenommen.

Die dauernde Überwachung und Auswertung der Weichenlage durch die Zugsicherung ZSL90 bei allen Zugs- und Rangierfahrten bietet einen elementaren Sicherheitsvorteil, welche durch eine Weichenlage-Anzeige nicht erreicht werden kann.

Das Befahren einer sich nicht in Endlage befindenden Weiche wird durch ZSL90 technisch verhindert. Dank dem Einsatz von ZSL90 ist eine Weichenaufschneidung durch eine unerlaubte Fahrt bei der Forchbahn nicht möglich.

2.2.12 Zugbeeinflussung

Bei allen Elementen (Signale, Weichen, BUe) kommt die Zugbeeinflussung ZSL90 mit kontinuierlicher Geschwindigkeits- und Bremskurvenüberwachung zur Anwendung. Als Rückfallebene zum ZSL 90 dient die Zugbeeinflussung ZST 90.

2.2.13 Gleisfreimeldung

Die Gleisfreimeldungen erfolgen mittels Achszählern.

2.2.14 Block

Zwischen den Bahnhöfen Scheuren und Neuhaus sowie Neuhaus und Hinteregg werden elektronische Streckensicherungen mit Fahrrichtungsverwaltungen eingesetzt.

2.2.15 Fernbedienung

Die Bedienung des Stellwerks Scheuren erfolgt von der Betriebsleitstelle Forch über das Bahnleitsystem ILTIS

3 Stellwerk

3.1.1 Vorsignal

Vorsignal	Massgebende Geschwindigkeit	Gradient	Vorsignaldistanz		Zielsignal	Besonderes
			nötig	effektiv		
SCRN D*721	65 km/h (70 km/h)	18.9 ‰	173 m (195 m)	328 m	D1, D2	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 70 km/h berücksichtigt
SCRN F*721	65 km/h (70 km/h)	29.8 ‰	167 m (188 m)	189 m	F721	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 70 km/h berücksichtigt
NHBH A*721	60 km/h (70 km/h)	- 51.9 ‰	266 m (353 m)	480 m	A721	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 70 km/h berücksichtigt Positionierung vor Kurve wegen Sichtbarkeit
NHBH C*721	40 km/h (70 km/h)	-49.2 ‰	119 m (336 m)	336 m	C1 / C2	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 70 km/h berücksichtigt
NHBH B*723	65 km/h (80 km/h)	39.3 ‰	162 m (226 m)	286 m	B1 / B2	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 80 km/h berücksichtigt Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse
NHBH D*723	65 km/h (80 km/h)	33.9 ‰	165 m (230 m)	230 m	D723	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 80 km/h berücksichtigt Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse
HINT A*723	60 km/h (80 km/h)	-38.6 ‰	224 m (391 m)	391 m	A723	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 80 km/h berücksichtigt
HINT C*723	50 km/h (60 km/h)	-28.7 ‰	147 m (205 m)	352 m	C1,2	Distanz für vorgesehene Geschwindigkeitserhöhung auf 60 km/h berücksichtigt Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse

3.1.2 Hauptsignal

Signal	Fahrbegriffe	Besonderes
A721	H / 1 / 2 / Rb	- Deckt BUe Im Neuhaus, km 8.808 - Deckt BUe Neuwiesenweg, km 8.874 - Deckt BUe Neuhaus West, km 8.959 - Rot Blinken Bahnübergang - Bahnhofanfangs- und Endetafeln
B1	H / 1 / Rb	- Deckt BUe Im Neuhaus, km 8.808 - Deckt BUe Neuwiesenweg, km 8.874 - Rot Blinken Bahnübergang
B2	H / 2 / Rb	- Deckt BUe Im Neuhaus, km 8.808 - Deckt BUe Neuwiesenweg, km 8.874 - Deckt BUe Neuhaus West, km 8.959 - Rot Blinken Bahnübergang - Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse
C1	H / 1 / Rb	- Deckt BUe Neuhaus Ost km 9.052 - Deckt BUe Maurstrasse, km 9.205 - Rot Blinken Bahnübergang - Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse
C2	H / 3 / Rb	- Deckt BUe Maurstrasse, km 9.205 - Rot Blinken Bahnübergang
D723	H / 1 / 3 / Rb	- Deckt BUe Neuhaus Ost km 9.052 - Deckt BUe Maurstrasse, km 9.205 - Rot Blinken Bahnübergang - Bahnhofanfangs- und Endetafeln - Rechtsaufstellung aufgrund der beengten Platzverhältnisse

3.1.3 Zug- Fahrstrassen

3.1.3.1 Einfahrt

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
A721	1	a721-11-1	re	-	1*	1	W	H	H	H	-	-	-	-
A721	2	a721-11-2	li	-	2*	2	W	H	H	-	H	-	-	-

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
D723	1	d723-92-1	-	li	-	-	-	H	-	H	H	W	1	1*
D723	2	d723-92-2	-	re	-	-	-	-	H	H	H	W	3	3*

3.1.3.2 Ausfahrt

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
B1	721	b1-11-721	re	-	W	H	W	1	H	-	-	-	-	-
B2	721	b2-11-721	li	-	W	H	W	H	2	-	-	-	-	-

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
C1	723	c1-92-723	-	li	-	-	-	-	-	1	H	W	H	W
C2	723	c2-92-723	-	re	-	-	-	-	-	H	3	W	H	W

3.1.4 Durchfahrt

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
A721	723	a721-11-1-92-723	re	li	1*	1	1*	H	H	1	H	W	H	W
A721	723	a721-11-2-92-723	li	re	2*	2	3*	H	H	H	3	W	H	W

Start	Ziel	Fahrstrasse	Weiche		Fahrbe-griff									
			W1	W2	A*721	A721	C*721	B1	B2	C1	C2	B*723	D723	D*723
D723	721	d723-92-1-11-721	re	li	W	H	W	1	H	H	H	1*	1	1*
D723	721	d723-92-2-11-721	li	re	W	H	W	H	2	H	H	2*	3	3*

3.2 Bahnübergänge

3.2.1 BUe Heuberg km 8.414

3.2.1.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.1.2 Relevante Angaben Strasse

Strassentyp	Gemeindestrasse
Strassenzweck	Zugang zu Wohnliegenschaft
Geschwindigkeit Fahrzeuge	2.5 m/s
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Strassenverkehr	Schwach (PA/h ≤ 8)

3.2.1.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Heuberg km 8.414
Standort	km 8.414
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	40 / 65 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	40 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	65 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fahrzeuge = 13.5 m Räumweg Fussgänger = 7.0 m
Fahrdrahthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.1.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	$t_{\text{Warnen Fahrzeug}} = \frac{\text{Räumweg FZ} + \text{Räumweg LW}}{v_{\text{Fahrzeug}}}$ $= \frac{13.5 \text{ m} + 18.75 \text{ m}}{2.5 \text{ m/s}} = 12.9 \text{ s}$

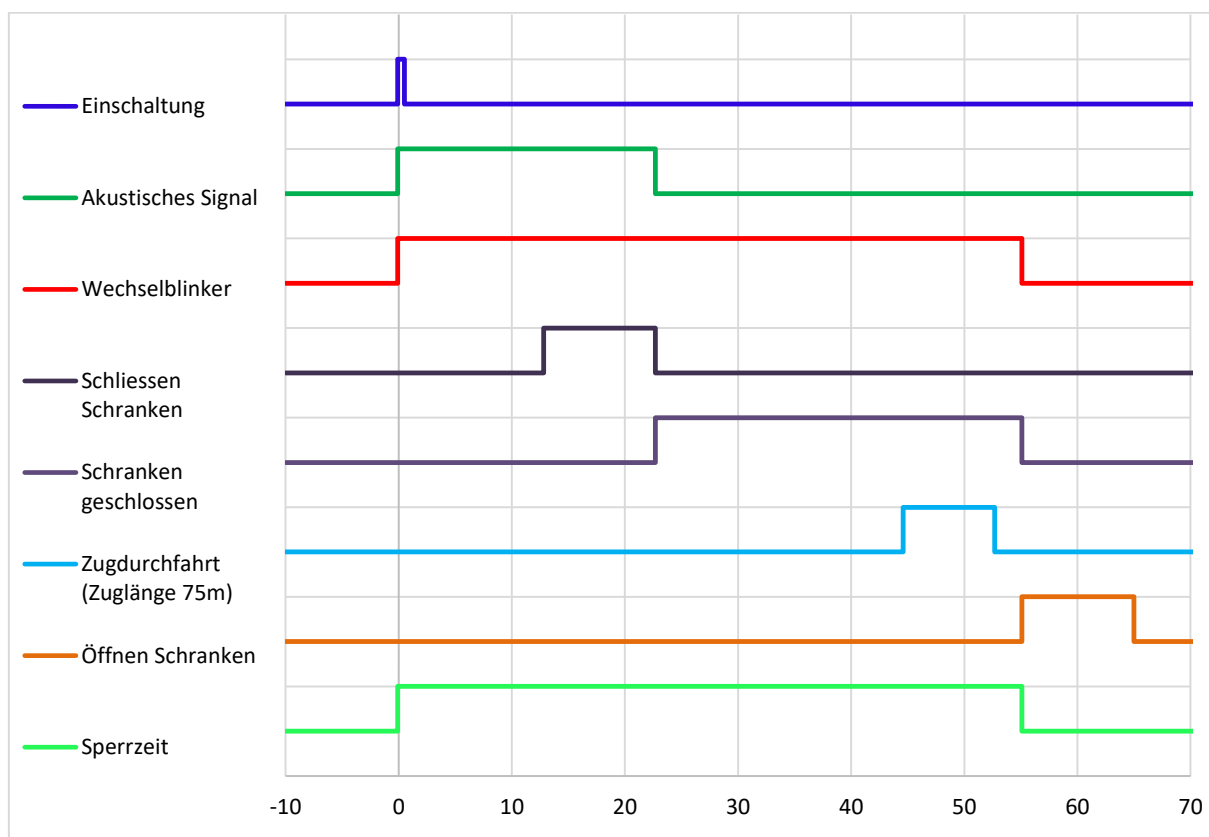
Einschaltung Fahrtrichtung Esslingen	Belegung GFM-Abschnitt SCR N 91.1, km 7.586 und Verzögerung 4.6s
Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Kontrolllicht 84A, km 8.195
Entfernung Kontrolllicht vor BUe Richtung Esslingen	213 m
	Soll: 186 m 140 Bremsprozente, 60 km/h, -27 Promille Neigung (213 m 140 Bremsprozente, 65 km/h, -27 Promille Neigung)

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt NHBH 2w, km 9.136 1.7 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt NHBH 2w, km 9.136 35.8 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Forch	Kontrolllicht 84B, km 8.594
Entfernung Kontrolllicht vor BUe Richtung Forch	172 m
	Soll: 152 m 140 Bremsprozente, 65 km/h, 63 Promille Neigung (170 m 140 Bremsprozente, 70 km/h, 63 Promille Neigung)
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK84 und Freifahren GFM-Abschnitt 721.2

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	55.3 s
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	46.1 s
Standort Steuerung	Kabine neben Bahnübergang
Stromversorgung	Von Stellwerk
Raumüberwachung	Die bestehende Raumüberwachung wird belassen.
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem

Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflösung zurückgenommen und der BUe manuell freigegeben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Einschaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben. Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befahren werden.
-------------------------	--

3.2.1.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



3.2.2 BUe Im Neuhaus, km 8.808

3.2.2.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.2.2 Relevante Angaben Strasse

Strasstyp	Gemeindestrasse
Strassenzweck	Zugang zu Wohnliegenschaft
Geschwindigkeit Fahrzeuge	2.5 m/s
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Strassenverkehr	Schwach (PA/h ≤ 8)

3.2.2.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Im Neuhaus, km 8.808
Standort	km 8.808
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	40 / 65 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	40 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	65 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fahrzeuge = 11.0 m Räumweg Fussgänger = 7.0 m
Fahrdrahthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.2.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	12 s

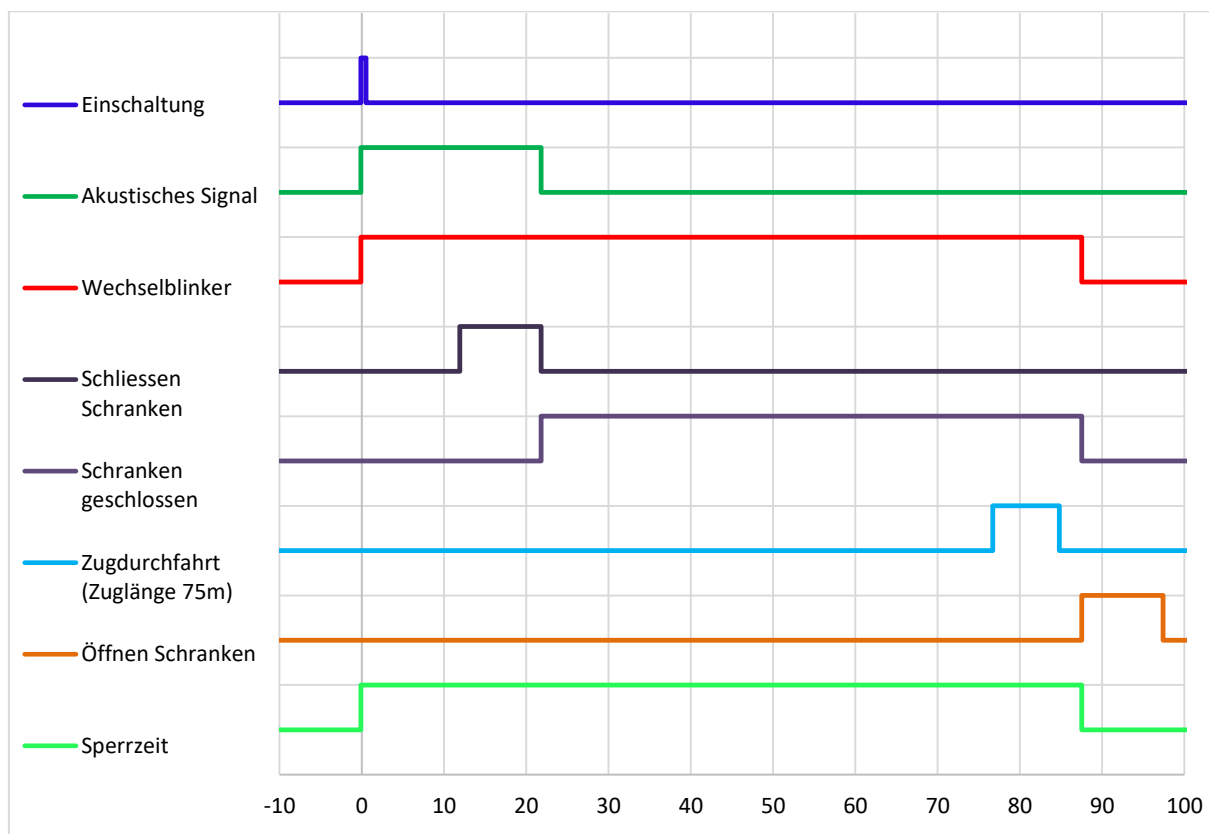
Einschaltung Fahrtrichtung Esslingen	Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 2.2 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Hauptsignale A721, km 8.713
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Esslingen	89 m

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 6.5 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 51.8 s Verzögerung Die Ausfahrtsignale B1 und B2 werden erst auf Fahrt gestellt, wenn der Bahnübergang geschlossen ist.
Deckung Fahrtrichtung Forch	Ausfahrtsignale B1, km 8.948 und B2, km 8.964
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Forch	Gleis 1 NHBH 134 m, Gleis 2 NHBH 150m
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK88.1 und Freifahren GFM-Abschnitt 11.2

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	87.6 s
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	55.5 s, Haltender Zug 63.7 s, Durchfahrender Zug
Standort Steuerung	Kabine neben Bahnübergang
Stromversorgung	Von Stellwerk
Raumüberwachung	Die bestehende Raumüberwachung wird belassen.
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BONZ - BAOE - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem
Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflösung zurückgenommen und der BUe manuell freigegeben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Einschaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben.

	Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befahren werden.
--	---

3.2.2.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



3.2.3 BUe Neuwiesenweg km 8.874

3.2.3.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.3.2 Relevante Angaben Strasse

Strassentyp	Gemeindestrasse
Strassenzweck	Zugang zu Wohnliegenschaft
Geschwindigkeit Fahrzeuge	2.5 m/s
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Strassenverkehr	Schwach (PA/h ≤ 8)

3.2.3.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Neuwiesenweg km 8.874
Standort	km 8.874
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	40 / 65 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	40 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	65 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fahrzeuge = 11.0 m Räumweg Fussgänger = 7.0 m
Fahrdrahthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.3.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	12 s

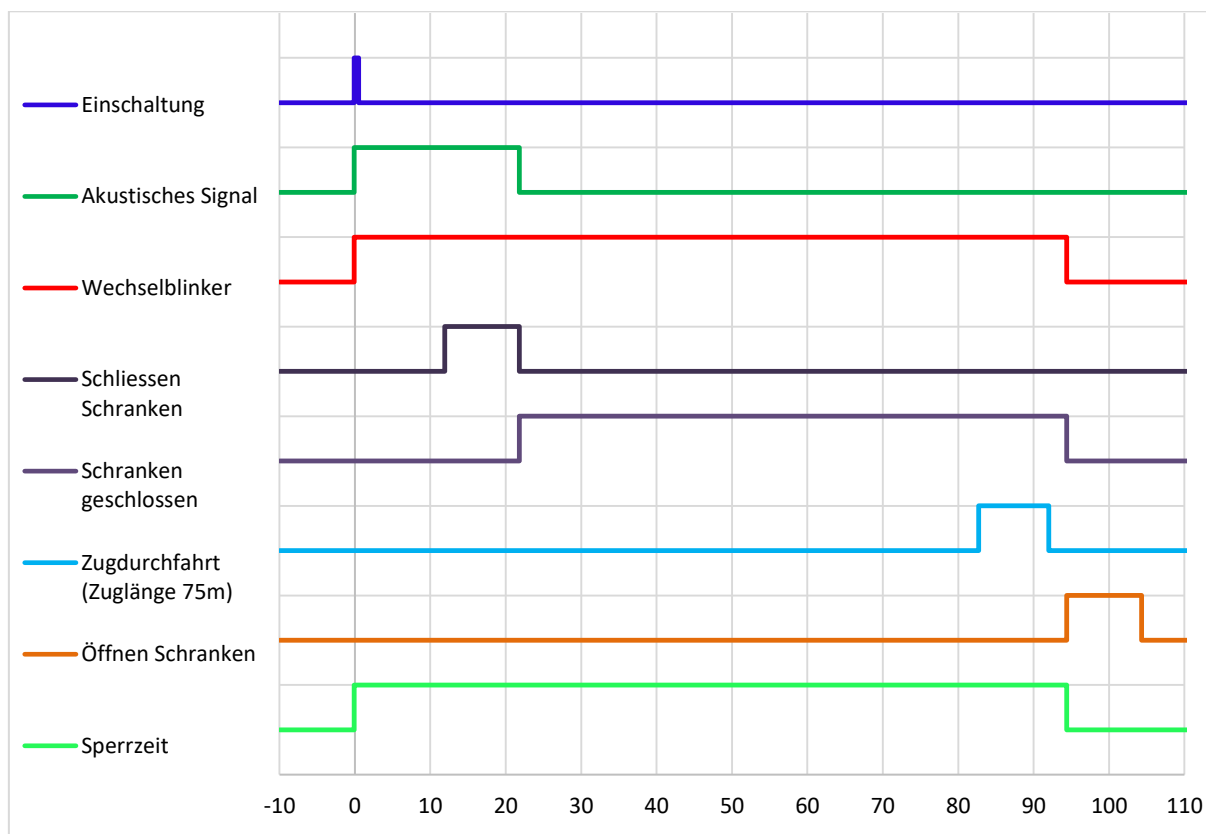
Einschaltung Fahrtrichtung Esslingen	Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 2.2 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Hauptsignale A721, km 8.713
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Esslingen	155 m

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 6.5 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 51.7 s Verzögerung Die Ausfahrtsignale B1 und B2 werden erst auf Fahrt gestellt, wenn der Bahnübergang geschlossen ist.
Deckung Fahrtrichtung Forch	Ausfahrtsignale B1, km 8.948 und B2, km 8.964
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Forch	Gleis 1 NHBH 68 m, Gleis 2 NHBH 84m
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK88.7 und Freifahren GFM-Abschnitt 11.4

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	94.5 s
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	51.6 s, Haltender Zug 59.8 s, Durchfahrender Zug
Standort Steuerung	Kabine neben Bahnübergang
Stromversorgung	Von Stellwerk
Raumüberwachung	Die bestehende Raumüberwachung wird belassen.
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BONZ - BAOE - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem
Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflösung zurückgenommen und der BUe manuell freigegeben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Einschaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben.

	Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befahren werden.
--	---

3.2.3.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



3.2.4 BUe Neuhaus West km 8.959

3.2.4.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.4.2 Relevante Angaben Strasse

Strassentyp	Fussweg
Strassenzweck	- Verbindung zu Fussweg - Zugang zur Publikumsanlage Neuhaus
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Fussgängerverkehr	Nicht Schwach (PA/h > 8)

3.2.4.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Neuhaus West km 8.959
Standort	km 8.959
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	30 / 50 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	40 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	50 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fussgänger = 3.5 m
Fahrdrahthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.4.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

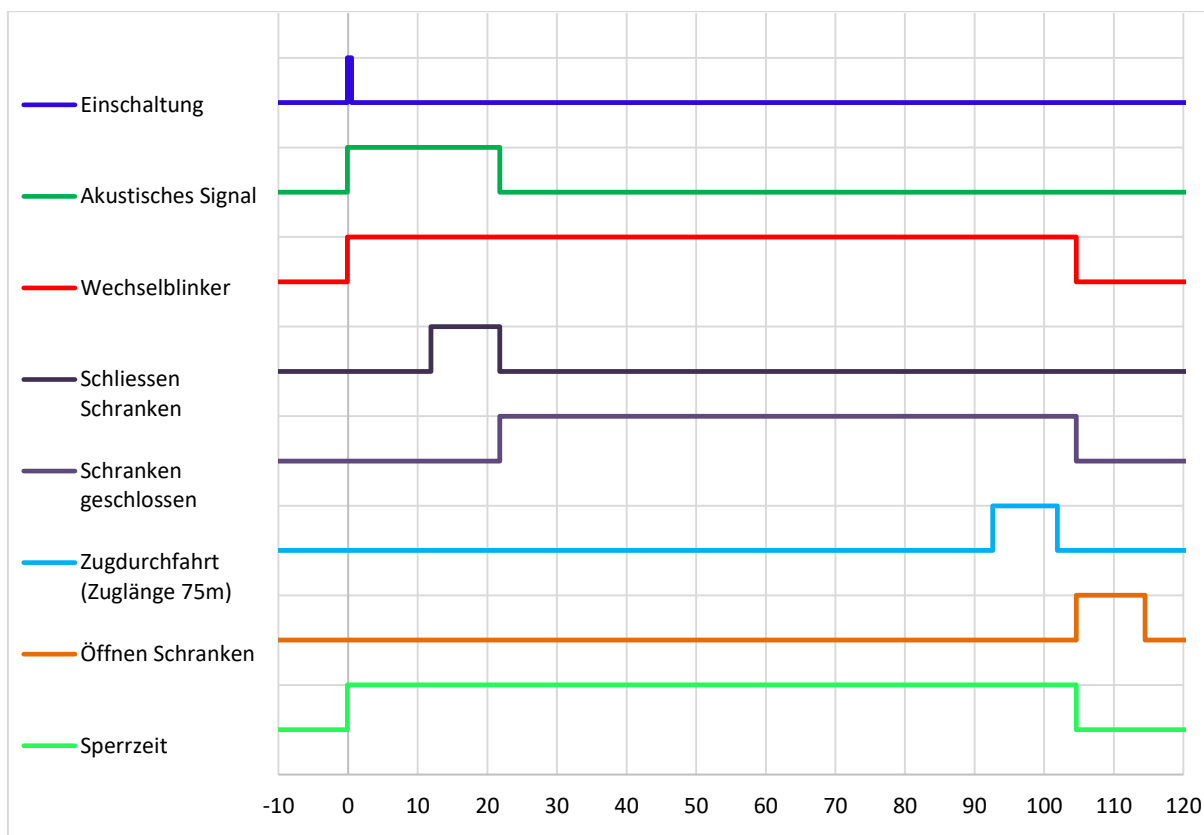
Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	12 s

Einschaltung Fahrtrichtung Esslingen	Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 2.2 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Hauptsignale A721, km 8.713
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Esslingen	245 m

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 2.4 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.1, km 9.913 47.6 s Verzögerung Das Ausfahrtsignal D2 wird erst auf Fahrt gestellt, wenn der Bahnübergang geschlossen ist.
Deckung Fahrtrichtung Forch	Ausfahrtsignale B2, km 8.964
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Forch	3 m
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK89 und Freifahren GFM-Abschnitt 2.1

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	104.7 s
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	47.6 s, Haltender Zug 60.4 s, Durchfahrender Zug
Standort Steuerung	Neue Kabine neben Bahnübergang
Stromversorgung	Von Stellwerk
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BONZ - BAOE - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem
Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflö- sung zurückgenommen und der BUe manuell freigege- ben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Ein- schaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben. Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befah- ren werden.

3.2.4.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



3.2.5 BUe Neuhaus Ost km 9.052

3.2.5.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.5.2 Relevante Angaben Strasse

Strassentyp	Öffentlicher Fussweg
Strassenzweck	- Verbindung zu Fussweg - Zugang zur Publikumsanlage Neuhaus
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Fussgängerverkehr	Nicht Schwach (PA/h > 8)

3.2.5.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Neuhaus Ost km 9.052
Standort	Km 9.052
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	50 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	50 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	50 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fussgänger = 3.5 m
Fahrdrahthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.5.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	12 s

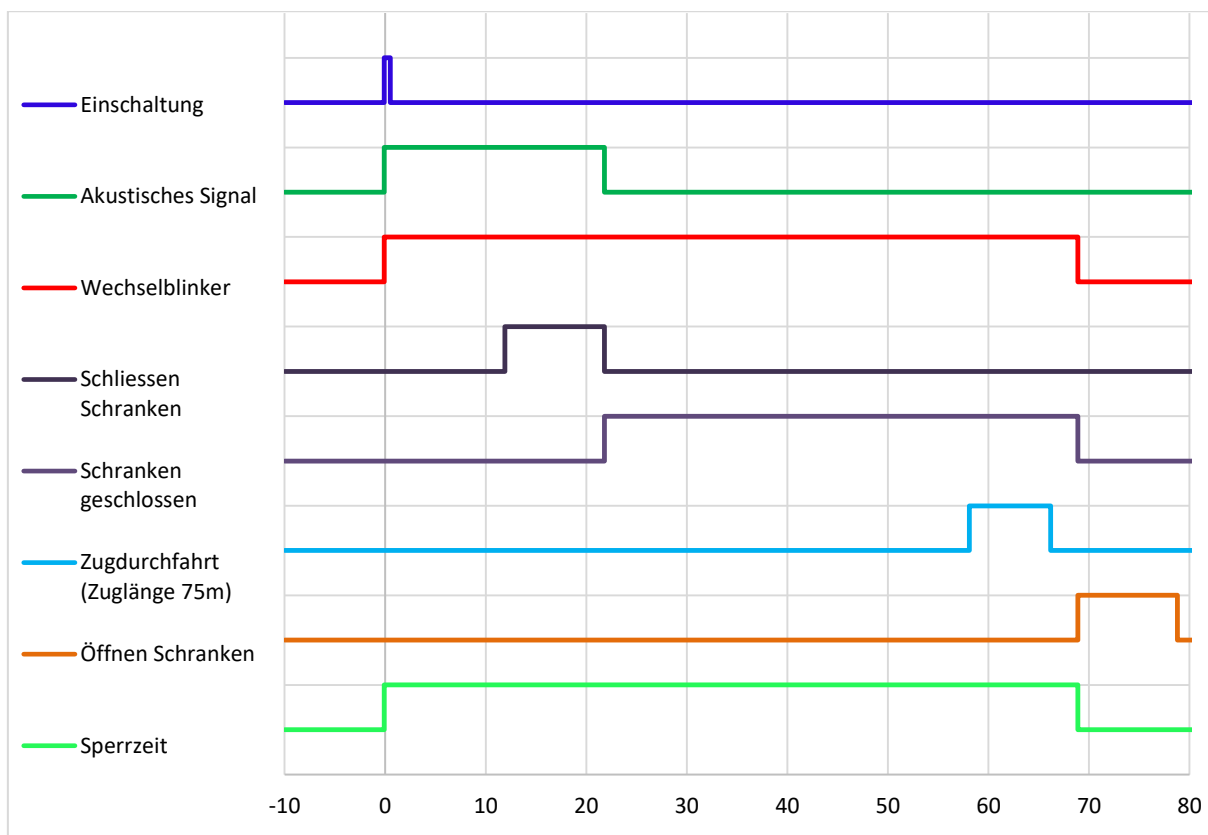
Einschaltung Fahrrichtung Esslingen	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 43.1 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 99.6 s Verzögerung
-------------------------------------	---

Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Hauptsignal C1, km 9.049
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Esslingen	1 m

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.2, km 10.040 mit 2.9 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Forch	Einfahrtsignal D723, km 9.250
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Forch	196 m
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK90 und Freifahren GFM-Abschnitt 1.2

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	41.4 s, Haltender Zug 69.0 s, Durchfahrender Zug
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	62.9 s
Standort Steuerung	Kabine neben BUe Neuhaus West
Stromversorgung	Von Stellwerk
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BONZ - BAOE - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem
Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflösung zurückgenommen und der BUe manuell freigegeben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Einschaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben. Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befahren werden.

3.2.5.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



3.2.6 BUe Maurstrasse km 9.205

3.2.6.1 Bilder bestehender BUe

Bilder des bestehenden Bahnüberganges können aus der Fotodokumentation [10.06] entnommen werden.

3.2.6.2 Relevante Angaben Strasse

Strasstyp	Gemeindestrasse
Strassenzweck	- Autobahnzufahrt - Verbindungsstrasse
Geschwindigkeit Fahrzeuge	2.5 m/s
Geschwindigkeit Fussgänger	1.0 m/s
Strassenverkehr	Nicht Schwach (PA/h > 8)

3.2.6.3 Relevante Angaben Bahn

Bezeichnung BUe	BUe Maurstrasse km 9.205
Standort	km 9.205
Lichtraumprofil	Meterspur, LRP C3 FB
Geschwindigkeit auf dem BUe	60 / 65 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Forch Richtung Esslingen	60 km/h
Geschwindigkeit Annäherungsbereich von Esslingen Richtung Forch	65 km/h
Zugsdichte (Anzahl Züge pro Tag)	126 Züge
Verkehrsregime	Eisenbahnbetrieb
Anzahl Gleise	Eingleisig
Angaben zum Räumweg	Räumweg Fahrzeuge = 11.3 m Räumweg Fussgänger = 3.8 m
Fahrdrachthöhe	5.70 m
Spannung	1'200 VDC

3.2.6.4 Auslegung Einschaltung bestehender Bahnübergang

Die Deckung der Bahnübergänge erfolgt gemäss AB-EBV Art. 52.2 Blatt 7 und 8. Bei der Forchbahn sind im Regelbetrieb Fahrzeuge mit mindestens 140 Bremsprozent und mit Magnetschienenbremsen im Einsatz.

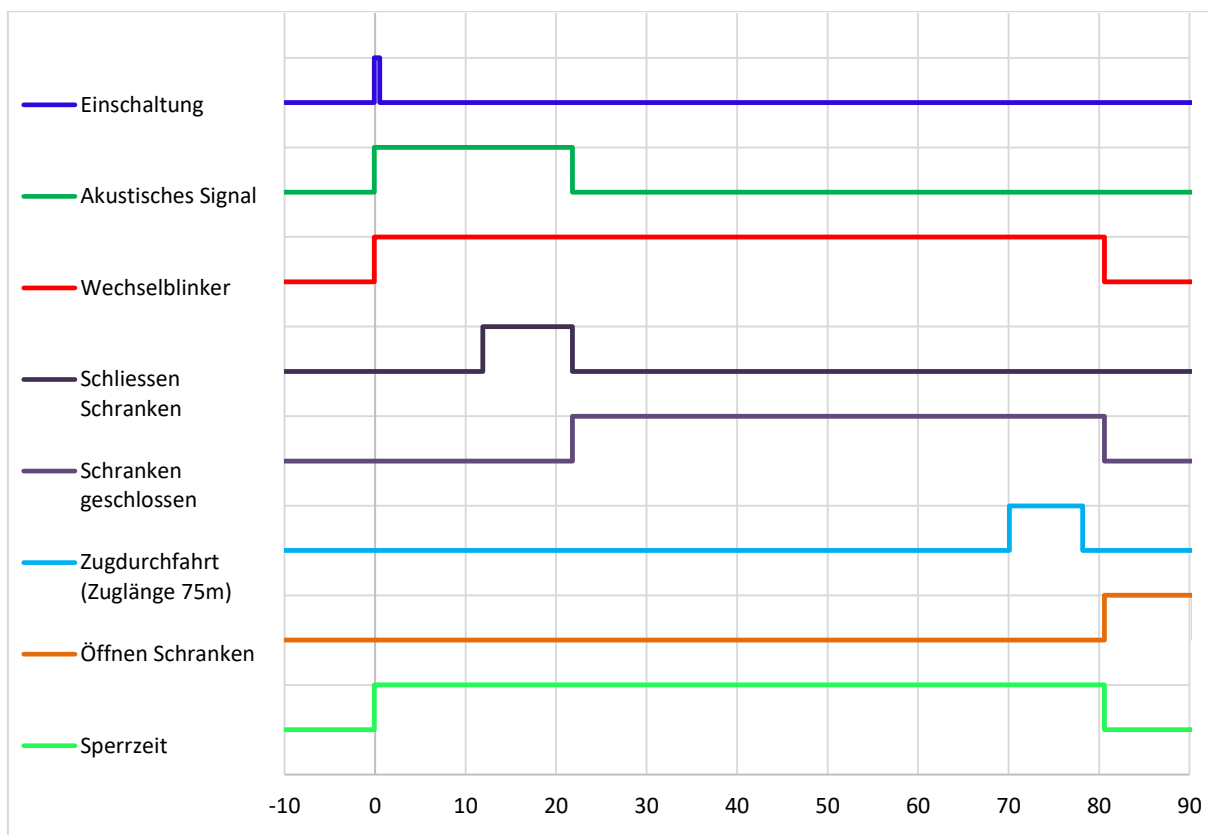
Steuerungstyp	Schrankenanlage
Tiefhaltung	Ja
Warnzeit	12 s

Einschaltung Fahrtrichtung Esslingen	Durchfahrender Zug: Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 43.1 s Verzögerung Haltender Zug: Belegung GFM-Abschnitt 721.1, km 7.680 mit 99.6 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Esslingen	Ausfahrtsignale C1, km 9.049 und C2, km 9.052
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Esslingen	Gleis 1 NHBH 149 m, Gleis 2 NHBH 145m

Einschaltung Fahrtrichtung Forch	Belegung GFM-Abschnitt HINT 11.2, km 10.040 mit 2.9 s Verzögerung
Deckung Fahrtrichtung Forch	Einfahrtsignale D723, km 9.250
Entfernung Deckungssignal vor BUe Richtung Forch	37 m
Ausschaltung	Erfolgt durch - Befahren Schienenkontakt SK92 und Freifahren GFM-Abschnitt 92.2

Sperrzeit Fahrtrichtung + (Esslingen)	80.7 s, Haltender Zug 56.3 s, Durchfahrender Zug
Sperrzeit Fahrtrichtung - (Forch)	51.0 s
Standort Steuerung	Kabine neben Bahnübergang
Stromversorgung	Von Stellwerk
Bahnleitsystem	ILTIS Befehlsspektrum: - BZU - BONZ - BAOE - BNOF
Störmeldeeinrichtung	Anzeige im Bahnleitsystem
Verhalten bei Störungen	Bei Störungen kann die Fahrstrasse mittels Notauflösung zurückgenommen und der BUe manuell freigegeben werden (Notöffnen, BNOF). Bei Störung im Automatikbetrieb wird 180 s nach Einschaltung die BEM (Barrieren-Erinnerungsmeldung) ausgegeben. Bei unbesetzter Leitstelle wird 210 s nach Einschaltung die Deckung weggenommen; Signale zeigen Halt, für ZSL ist BUe offen. 240 s nach Einschaltung öffnen die Schlagbäume. Der BUe kann gemäss FDV R300.9, Ziffer 7.1.3 befahren werden.

3.2.6.5 Sperrvorgang Bahnübergang (längste Schliessphase)



4 Elektrische Anlagen / Erdungskonzept

4.1 Bedarfshalt

Um mögliche Verspätungen aufholen zu können und für eine verbesserte Fahrdynamik soll der Bahnhof Neuhaus mit Bedarfshaltanforderungen ausgerüstet werden. Für die Signalisation des Lokführers werden Bedarfshaltsignale aufgestellt.

Die Taster für die richtungsgetrennten Anforderung soll bei den Perronzugängen erstellt werden.

Mit der Bedarfshalt-Anforderung werden die BUe-Einschaltungen verzögert.

4.2 Kabelanlage

Die Kabelanlage der Stellwerkkomponenten wird neu erstellt.

4.3 Weichenheizung

Die Weichenheizungen der Weichen W1 und W2 werden beibehalten.

Die Steuerung der Weichenheizungen erfolgt autonom über die Fernwirkanlage. Es besteht keine Schnittstelle zum Stellwerk.

4.4 Erdungskonzept

Es kommt das Erdungskonzept der FB vom 03.05.2019 zur Anwendung

4.5 Fahrleitung

Für Gleisfreimeldung werden Achszähler eingesetzt. Dadurch entfallen die bestehenden Isolierstösse, welche geschweisst werden. Anstelle der Z-Verbinder zwischen den Gleisen werden U-Verbinder eingesetzt.